

## **Temática 1. Gestão**

### **Título: ESTUDO PRELIMINAR DE ALTERNATIVA LOCACIONAL E PROPOSIÇÃO PARA NOVO ATERRO DO MUNICÍPIO DE URUGUAIANA - RS**

Autoras:

Bibiane Lengler Michaelsen. Geóloga pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Especialista pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos- UNISINOS. Consultora em Meio Ambiente.

Adriane Alves Silva. Engenheira Química, Especialista em Gestão Ambiental para o Meio Ambiente pela Pontifícia Universidade Católica – PUCRS. Consultora em Meio Ambiente.

## **1. SÚMULA**

A Etapa denominada Seleção de Área, ou alternativa locacional para novo aterro sanitário, constitui-se de um estudo preliminar num projeto de aterro, sendo esta parte integrante dos Relatórios de Estudos para Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos produzidos no Município de Uruguaiana do Estado do Rio Grande do Sul. Tais Estudos foram realizados por uma equipe multidisciplinar de consultores contratados com recursos do Governo Japonês através do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD, PDMI Metade Sul, Projeto de fomento ao desenvolvimento sustentável dos municípios pertencentes a esta região do Estado.

Nesse sentido, ressaltamos a grande importância desta etapa, pois considerando as diversas fases de ciclo de vida de um aterro sanitário, o local eleito deverá reunir características dentre as quais são imprescindíveis: a minimização de impactos ambientais, dos custos e da complexidade para execução do Projeto, devendo considerar ainda os demais critérios de engenharia normatizados, bem como a anuência pública e obediência ao Plano Diretor do Município.

Assim, respeitando os métodos científicos, normas, preceitos legais e Plano Diretor da Cidade foram apontadas áreas com potencial para instalação da nova Central de Tratamento dos Resíduos Sólidos – CTRU, cuja a concepção de projeto prevê uma Unidade de Triagem e Compostagem, Aterro Sanitário e Estação de Tratamento dos Efluentes.

## **ABSTRACT**

The Stage called Area Selection, or location alternative for new sanitary landfill, consists of a preliminary study in a project of landfill, being this integrant part of the Reports of Studies for Management of the produced Urban Solid Waste in the City of Uruguaiana of Rio Grande do Sul State. Such Studies had been accomplished by a team of multidisciplinary consultants contracted with resources of the Japanese Government through the International Bank of Reconstruction and Development - BIRD, PDMI Metade Sul, Project of promotion the sustainable development of the cities to pertaining this state region.

In this direction we stand out, the great importance of this stage, therefore considering the diverse phases of life cycle of one sanitary landfill, the elected place will have to congregate characteristics amongst which they are essential: the decrease of environmental impacts, the costs and the complexity for execution of the Project, having to consider yet all

engineering criteria regime, as well as the public consent and obedience to the Managing Plan of the City.

Thus, respecting the scientific methods, legal norms, rules and Managing Plan of the City, areas with potential had been pointed with respect to installation of the new Central of Treatment of the Solid Waste - CTSW whose the conception of project foresees a Unit of Selection and Reusage, Sanitary Landfill and Station of Treatment of the Effluent ones.

## 2. OBJETIVOS

O município de Uruguaiana possui atualmente uma área para depósito de seu resíduo urbano que está com sua capacidade esgotada, além de apresentar características que afetam a zona urbana. Algumas características a citar: distância de 4km da área ao centro da cidade, combustão espontânea no depósito de lixo e direção dos ventos, que trazem mau cheiro e fumaça para a cidade, causando dentre vários outros, problemas respiratórios na população.

O objetivo do estudo realizado foi o levantamento de alternativas locais embasadas em critérios expostos na metodologia a seguir, e, por conseguinte a seleção de uma nova área para aterro sanitário, denominada Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos – CTRSU, para o município de Uruguaiana.

## 3. MÉTODOS

A seleção de áreas foi realizada numa primeira etapa em escritório através do estudo da cartografia existente da área (imagens de satélite, cartas do exército e fotografias aéreas), e posteriormente através da conferência das áreas selecionadas, considerando o Plano Diretor do município e com o apoio dos técnicos da prefeitura de Uruguaiana. As áreas pré-selecionadas deveriam satisfazer aos seguintes critérios básicos:

- Minimizar a possibilidade de impactos ambientais negativos aos meios físico, biótico e antrópico;
- Minimizar custos envolvidos;
- Minimizar a complexidade técnica para viabilização do aterro;
- Considerar a aceitação pública.

Foram selecionadas cinco áreas potenciais para essa etapa. Essas áreas foram discutidas com os técnicos da Secretaria de Obras, prefeito em exercício e integrantes da análise do Plano Diretor do município de Uruguaiana.

Através da conferência em campo das áreas pré-selecionadas é possível eliminar algumas áreas pela comparação com os itens restritivos, conforme sugestões a seguir:

- Lençol freático com profundidade menor que 2m;
- Distância de cursos d'água e nascentes inferior a 200m;
- Distância de centros urbanos inferior a 1.000m;
- Distância de residência inferior a 500m;
- Declividade média superior a 15%;
- Distância de redes de alta tensão inferior a 300m;

- Distância de rodovias de alto tráfego (BR/RS) inferior a 200m;
- Áreas de formação geológica com alta permeabilidade;
- Áreas próximas a aeroportos;
- Existência de Mata Nativa abundante;
- Áreas próximas a rios, lagos, barragens de abastecimento de água.

Após a conferência em campo, é desejável que sejam selecionadas entre três e cinco áreas para estudos mais aprofundados. Esses estudos foram realizados por equipe multidisciplinar, a qual realizou um diagnóstico simplificado de todas as áreas pré-selecionadas nos meios físico, biótico e antrópico.

Para facilitar a seleção das áreas, adaptamos as planilhas classificatórias do Projeto PROSAB (Zanta e Ferreira, 2003). Essas planilhas apresentam uma faixa de avaliação para os seguintes critérios:

- Características ambientais:
  - ✓ Distância de recursos hídricos;
  - ✓ Áreas inundáveis;
  - ✓ Geologia – Potencial hídrico;
  - ✓ Condutividade hidráulica do solo;
  - ✓ Profundidade do lençol freático;
  - ✓ Fauna e flora local.
- Características de uso e ocupação do solo:
  - ✓ Distância de vias Legislação municipal;
  - ✓ Distância aos centros urbanos.
- Características operacionais:
  - ✓ Clinografia (Declividade);
  - ✓ Espessura do solo, horizonte B;
  - ✓ Reaproveitamento da área do lixão.

Com base na pontuação e valoração dos critérios de classificação das áreas é obtida a área mais favorável, do ponto de vista de atributos naturais, para receber o empreendimento. Para a utilização da área conforme proposto, esta área deverá ser apresentada ao Órgão Ambiental mediante a confecção dos estudos solicitados por este Órgão.

#### **4. RESULTADOS**

Das cinco áreas selecionadas, a Área 2 foi a que obteve a pontuação mais alta segundo os critérios levantados. A tabela adaptada do Projeto PROSAB é apresentada abaixo:

Tabela 1. Tabela classificatória da Área 2

| <b>ÁREA 2</b><br>Localização: UR 204, a aproximadamente 17Km a leste do município, após o entrocamento com a UR411. Coordenada UTM 511190 / 6706821 | <b>Nota</b> | <b>Peso</b> | <b>Peso Calculado</b> | <b>Subtotais</b> |
|---|-------------|-------------|-----------------------|------------------|
| <b>1. CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS</b>  |             |             |                       |                  |
| 1.1 Distância de recursos hídricos  | 4           | 3           | 12                    |                  |
| 1.2 Áreas inundáveis  | 5           | 3           | 15                    |                  |
| 1.3 Geologia-potencial hídrico  | 2           | 3           | 6                     |                  |
| 1.4 Condutividade hidráulica do solo  | 4           | 3           | 12                    |                  |
| 1.5 Profundidade do lençol freático (não possuímos esse dado)   |             | 3           |                       |                  |
| 1.6 Fauna e flora local   | 5           | 3           | 15                    | 60               |
| <b>2. CARACTERÍSTICAS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO</b>   |             |             |                       |                  |
| 2.1 Distância de vias   | 5           | 1           | 5                     |                  |
| 2.2 Legislação municipal  |             |             |                       |                  |
| 2.3 Distância aos centros urbanos   | 4           | 1           | 4                     | 9                |
| <b>SUBTOTAL</b>   |             |             |                       | <b>69</b>        |
| <b>3. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS</b>  |             |             |                       |                  |
| 3.1 Clinografia   | 4           | 1           | 4                     |                  |
| 3.2 Espessura do solo   | 0           | 2           |                       |                  |
| 3.3 Reaproveitamento da área do lixão   | 5           | 3           | 15                    | 19               |
| <b>TOTAL</b>  |             |             |                       | <b>88</b>        |

As demais áreas foram desclassificadas pela pontuação e pelas características apresentadas a seguir.

A Área 1, apesar de possuir uma boa classificação, possui ravinas e sulcos erosivos, fato que levou-nos a desclassificá-la geotecnicamente.

A Área 3 apresentava boas condições na pesquisa cartográfica, porém, in loco, encontramos áreas com culturas de arroz e barragens, além disso, a área encontra-se antropizada, com vários sítios pequenos.

A Área 4 apresentou também boa classificação, e possui em determinados pontos, pequenas jazidas de solo, para recomposição do lixão atual. Esta área porém, está muito próxima do município e na direção da expansão da vitivinicultura. Esta área pode ser utilizada em casos emergenciais, se adotadas as medidas necessárias.

A Área 5 é onde está atualmente localizado o Lixão. Esta área pode servir como área emergencial, durante a recuperação das áreas pelo processo de remediação. Propiciando a circulação de maquinário necessário à recuperação total da área.

A área classificada com potencial por final, Área 2, apresenta morfologia suave, é distante de recursos hídricos, a vegetação predominante é campo, sem vegetação de médio/grande porte, e nem moradias próximas ao local, e é localizada na área rural. Na Foto 1 é possível ter uma visualização panorâmica da área selecionada.

Foto 1. Visualização geral da Área 2, selecionada para o novo aterro.



## 5. CONCLUSÕES

A área selecionada foi apresentada aos técnicos da Secretaria de Obras e da reestruturação do Plano Diretor, e prefeito em exercício, os quais mostraram-se favoráveis a escolha do local. O diagnóstico ambiental específico dessa área foi realizado e apresentado nos Relatórios de Estudos para Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos produzidos no Município de Uruguaiana, entregue a Prefeitura e ao BIRD.

Na realização da Etapa de seleção de área foram levantadas também alternativas de áreas para extração de material de cobertura (solo), para remediação do Lixão Municipal.

A proposição de uma Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos – CTRSU, para a área selecionada é apresentada na íntegra no trabalho realizado, e deverá abrigar uma Unidade de Triagem, uma Unidade de Compostagem e o Aterro Sanitário.

A CTRSU deverá ser implantada em uma área prevista para 130ha localizada a aproximadamente 17km da rótula de acesso ao município.

A partir da seleção desta área, e o licenciamento ambiental da mesma, o município de Uruguaiana minimizará em parte os problemas gerados atualmente pela gestão inadequada de resíduos, assim como terá uma área para destinação adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos gerados no município.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ZANTA E FERREIRA. PROJETO PROSAB. Resíduos Sólidos Urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte / Coordenação: Arnaldo Borges, Rio de Janeiro, 2003.